



ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2568



สารจากบรรณาธิการ



สวัสดีค่ะ สำหรับข่าวสารวิชาการ กอป. ปี 2568 ฉบับนี้ ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบบทความทางวิชาการมากขึ้น เราจะมาพบกันทุก 3 เดือน และฉบับประจำเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2568 นี้เป็นฉบับสุดท้ายประจำปี 2568 ซึ่งยังคงสามารถติดตามข้อมูลศัตรูพืชที่ต้องเฝ้าระวัง และสาระความรู้ด้านอารักขาพืชและดินปุ๋ยได้เช่นเคย เพื่อเตรียมความพร้อมการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในภาวะโลกร้อน (Climate change) ได้ทันต่อเหตุการณ์

ข่าวสารวิชาการฉบับนี้ คณะทำงานได้จัดทำข้อมูลเพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วย แมลงวันผลไม้ การฟื้นฟูและดูแลพืชหลังน้ำลดในพื้นที่ปลูกกล้วย แมลงศัตรูธรรมชาติในภาวะ Climate change ข้อควรระวังของปุ๋ยอินทรีย์ เตือนการระบาดของโรคโคนเน่าหัวเน่ามันสำปะหลัง ความต้านทานของแมลงและไรต่อสารกำจัดศัตรูพืช มาทำความเข้าใจกับนวัตกรรมใหม่เทคโนโลยีการปรับแต่งจีโนม ผลกระทบของ Climate change ที่มีต่อศัตรูพืช

คณะทำงานวิชาการ กอป. หวังว่าเนื้อหาสาระในฉบับนี้ จะช่วยให้ข้อมูลและความรู้ที่เป็นประโยชน์กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรทุกท่าน



นางสาวปนัดดา ทิพย์รัตน์
ประธานคณะทำงานวิชาการ กอป.

คณะทำงาน :

นางสาวอุดมศรี อุ่นโชคดี นางสาวปวีณา คนยงค์ นางชิดชนก ไชยพงษ์ นางสาววรนาฏ โคกเย็น นายประวิณ บัณฑิตบุญ นางสาวเบญจมาภรณ์ ชุ่มจิตร์ นางสาวสุภาพ ปิ่นแก้ว นางสาวทานเอื้อ ชูช่วย นางสาวกิตติยา จันทรลืออ นางสาวสุภาพ ปิ่นแก้ว นางสาวศิริส สุวรรณมณี นางสาวรุ่งดาว หมั้นเรต นางสาวจินจวรรณ ยกธรรม และนางสาวจินณ์วรา ยิ่งยง



การฟื้นฟูและดูแลพืชหลังน้ำลด ในพื้นที่ปลูกกล้วย



การเกิดอุทกภัยส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรของไทย ทำให้เกษตรกรสูญเสียผลผลิตและกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ระบบรากขาดออกซิเจนพืชเกิดสภาวะเครียด ดังนั้น หลังจากน้ำลดการฟื้นฟูพืชจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเกษตรกรต้องบำรุงรักษาพืช นอกจากนี้ ควรเร่งระบายน้ำที่ค้างอยู่ในดินออก หากดินยังเปียกหรือหมาดอยู่ห้ามเดินย่ำผิวดินเด็ดขาดเนื่องจากจะทำให้ระบบรากจะได้รับความกระทบกระเทือนและอาจทำให้พืชตายได้

ผลกระทบต่อคุณสมบัติของดิน



- หน้าดินถูกน้ำพัดพาไปทำให้ดินสูญเสียธาตุอาหาร
- ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) เปลี่ยนแปลงเนื่องจากดินขาดออกซิเจน ถ้าดินเป็นกรด pH ของดินจะเพิ่มขึ้น หากดินเป็นด่าง pH ของดินจะลดลงจนเกือบเป็นกลาง ซึ่ง pH เพิ่ม หรือลดจะส่งผลต่อธาตุอาหารในดิน และการปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช
- ดินอัดตัวกันแน่นอากาศในดินน้อยลงเนื่องจากดินอึดตัวด้วยน้ำ การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศในดินสูญเสียไปทำให้รากพืชขาดอากาศหายใจ
- เมื่อเกิดน้ำท่วมขัง ความชื้นสูง เหมาะสมต่อการเกิดโรคที่เกิดจากเชื้อรา จุลินทรีย์ประเภทที่ต้องการอากาศและสัตว์ในดินตายเนื่องจากไม่สามารถทนอยู่ได้ในสภาพที่ขาดออกซิเจน

การปฏิบัติเพื่อฟื้นฟูแปลงหลังน้ำลด



1

หลังน้ำท่วมใหม่ๆ ดินที่ยังเปียกอยู่ ห้ามนำเครื่องจักรกลเข้าไปในพื้นที่ รวมทั้งคน สัตว์ เข้าไปเหยียบย่ำบริเวณโคนต้นพืชเด็ดขาด เพราะดินที่ถูกน้ำท่วมขังยังอึดตัวด้วยน้ำ ระบบรากจะถูกกระทบกระเทือนได้ง่าย และเมื่อน้ำแห้งโครงสร้างของดินเกิดการอัดแน่น ซึ่งเป็นผลเสียต่อการไหลซึมของน้ำ ทำให้พืชทรุดโทรม และอาจตายได้

2

พื้นที่ที่ยังมีน้ำท่วมขัง ควรระบายน้ำออกจากแปลงและบริเวณโคนต้นโดยเร็ว โดยอาจขุดร่องระบายน้ำให้น้ำไหลออกจากพื้นที่ให้มากที่สุด ถ้ามีเครื่องเติมอากาศ ควรเร่งดำเนินการเติมอากาศสู่ดินจะช่วยให้พืชฟื้นตัวเร็วขึ้น

3

สภาพน้ำท่วมที่มีการพาเอาตะกอนดินหรือทรายมาทับถมในบริเวณแปลงปลูก หลังจากน้ำลดและทำให้ดินแห้งแล้ว ควรทำการขุดหรือปาดเอาดินหรือทรายออกจากโคนต้นพืช และพรวนดินเพื่อเพิ่มออกซิเจนให้รากพืช ช่วยให้รากแตกใหม่ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ควรตัดแต่งกิ่ง เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง เป็นการลดการคายน้ำของพืช และเร่งให้พืชแตกใบใหม่เร็วขึ้น

4

ฟื้นฟูคุณสมบัติดินโดยการใส่ปุ๋ยหมักผสมสารเร่งพด. 3 ในกรณีที่น้ำแช่ขังเป็นเวลานาน หากดินมีสภาพเป็นกรดให้ใส่อินทรีย์วัตถุหรือปูนขาวเพื่อปรับสภาพตามระดับความรุนแรงของกรดในพื้นที่

โรคที่มาจากน้ำท่าวม

โรคตาบมราช



หลังจากน้ำลดแล้วดินและส่งผลต่อรากต้นกล้วย มักประสบปัญหาโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของการปลูกกล้วย ซึ่งทำความเสียหายให้กับผลผลิตกล้วยอย่างรุนแรง มีความจำเพาะในการเข้าทำลายพืชตระกูลกล้วย เช่น สกุล *Musa* และ สกุล *Heliconia* มักจะพบในกล้วยที่มีอายุ 4 - 5 เดือนขึ้นไป จนแสดงอาการชัดเจนเมื่อต้นกล้วยอายุได้ 7 เดือน

ลักษณะอาการของโรค



โดยเชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายราก และมีการแพร่กระจายเจริญเข้าไปในท่อน้ำ และท่ออาหาร ทำให้เกิดอาการเนื้อเยื่อตายเป็นสีน้ำตาลในท่อน้ำเลี้ยงของลำต้นเทียมของกล้วยและลูกกลีบขึ้นสู่ก้านใบซึ่งจะเห็นทางสีเหลืองอ่อนตามก้านใบของใบล่างหรือใบแก่ก่อน ต่อมาปลายใบหรือขอบใบจะเริ่มเหลืองและขยายออกไปอย่างรวดเร็วจนเหลืองทั่วใบอ่อนจะมีการเหลืองไหม้หรือตายหนึ่ง และบิดเป็นคลื่น ใบกล้วยจะหักพับบริเวณโคนก้านใบ ใบยอดจะเหลือง ตั้งตรง เขียวอยู่ในระยะแรก ต่อมาก็ตายไปเช่นกัน กล้วยที่มีเครือแล้วจะเหี่ยวผลลีบเล็กไม่สม่ำเสมอหรือแก่ก่อนกำหนดเนื้อฝ้ามืด บางครั้งพบใบกล้วยหักพับที่โคนใบโดยไม่แสดงอาการใบเหลือง หรือเหลืองเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถ้าตัดลำต้นตามขวางจะพบว่า เนื้อในของก้านใบบางส่วนเป็นสีน้ำตาลแดง และอาจมีเส้นใยของเชื้อราปรากฏเส้นใยและสปอร์ของเชื้อราสีฟางตัวอยู่ในเศษซากของต้นกล้วยที่ล้มตายเมื่อต้นกล้วยเน่าสลายลงในดินแต่สปอร์ของเชื้อรายังมีชีวิตอยู่ก็จะกระจายสู่ดินต่อไป และเริ่มต้นวงจร การเข้าทำลายพืชอีกครั้งในฤดูกาลปลูกใหม่



การป้องกันกำจัดโรค



- เลือกใช้หน่อกล้วยจากแหล่งที่ไม่เคยพบการระบาดของโรค หรือไม่นำหน่อพันธุ์ที่เป็นโรคไปปลูกหรือขยาย หากต้องการปลูกกล้วยในพื้นที่ใหม่ควรเลือกแปลงที่ไม่เคยพบโรคนี้มาก่อน
- ชุบหน่อพันธุ์กล้วยก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อีไทรไดอะโซล+ควินโตซีน 6% + 24% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์เบนดาซิม 50% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ทิบูโคนาโซล 43% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- ปรับสภาพดินไม่ให้เป็นกรดจัด โดยใส่ปูนขาว หรือโดโลไมท์
- ปรับสภาพพื้นที่แปลงปลูกให้มีการระบายน้ำที่ดี และระมัดระวังการให้น้ำไม่ให้ให้น้ำไหลผ่านจากต้นที่เป็นโรคไปต้นปกติ
- หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบกล้วยแสดงอาการของโรคให้ขุดต้นที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วโรยด้วยปูนขาวบริเวณหลุมที่ขุดต้นเป็นโรคออกไป อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อหลุม
- เมื่อใช้อุปกรณ์การเกษตรกับต้นที่เป็นโรค ควรทำความสะอาดก่อนนำไปใช้ใหม่
- ในแปลงที่มีการระบาดของโรค ควรเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียน





กรมส่งเสริมการเกษตร

ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2568



“แมลงศัตรูธรรมชาติ” ในภาวะ CLIMATE CHANGE



ด้วงทหารปีกสั้นเหลือง: ผู้พิทักษ์เจียบในสวนทุเรียน

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่ส่งผลให้แมลงศัตรูพืชระบาดหนักและยืดเยื้อขึ้น การทำความรู้จักและอนุรักษ์ “แมลงศัตรูธรรมชาติ” จึงเป็นหนึ่งในทางออกสำคัญ เพื่อช่วยรักษาสมดุลในระบบเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

หนึ่งในแมลงตัวดีที่ถูกค้นพบในประเทศไทยในสภาวะที่สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงสุดโต่ง คือ ด้วงทหารปีกสั้นเหลือง เนื่องจากจำนวนแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นจากอากาศเปลี่ยนแปลง ลดแรงกดดันจากนักล่าธรรมชาติ และ ความสามารถในการปรับตัวสูงต่อสภาพแวดล้อมใหม่ จึงทำให้มันกลายเป็น “ผู้พิทักษ์เจียบ” ที่สำคัญในสวนทุเรียน ที่มักพบบินวนใกล้เปลือกอ่อนหรือเปลือกแข็ง เราทำความรู้จักด้วงตัวนี้กันว่ารูปร่างลักษณะ และมีประโยชน์อย่างไร

ด้วงทหารปีกสั้นเหลือง (Yellow-short-winged soldier beetle)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Ichthyurus* sp.

วงศ์: Cantharidae

อันดับ: Coleoptera



Short-winged soldier beetle, *Ichthyurus* sp. Cantharidae
at Mae Rim, Chiang Mai 5.v.18

@siaminsectzoo.com

ด้วงทหารปีกสั้นเหลือง เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว ค่อนข้างนูนและมีสีดำ ส่วนอก ขา และปีกมีลวดลายสีเหลือง ทันทีที่เกาะจะหุบปีกคู่หลังซึ่งกางเหยียดออกได้ในเวลาบินทันทีบนหลัง แล้วพับซ้อนกัน

อาจพับซ้อนไว้ใต้ปีกคู่หน้าซึ่งสันนิษฐานได้ว่า อีกตัวยังชอบงอตัวชูปลายท้องซึ่งมีอวัยวะคล้ายปากคืบชูขึ้นคล้ายด้วงก้นกระดก (Rove beetle, Staphylinidae)

อุปนิสัยนิสัย

ด้วงทหารปีกสั้นสีเหลืองมีพฤติกรรมเป็นตัวห้ำของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ไข่ผีเสื้อ และแมลงที่ลำตัวอ่อนนุ่มขนาดเล็ก โดยด้วงทหารชอบเกาะ ไต่ใบเพื่อหลบแดดหรือพรางตัวจากศัตรู ไม่ได้สร้างความเสียหายใดๆ ให้กับพืช

การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

เพิ่มแหล่งอาหารให้กับตัวเต็มวัยแมลงศัตรูธรรมชาติเพิ่มที่อยู่อาศัยหรือหลบภัยแก่แมลงศัตรูธรรมชาติลดอันตรายที่จะเกิดกับแมลงศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะการใช้สารเคมีควรเลือกใช้สารเคมีที่ถูกต้อง ถูกวิธี ถูกเวลาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงที่จะเกิดกับแมลงศัตรูธรรมชาติได้



ภาพจาก : [BiimAthitinan](#) Inaturalist และ [siaminsectzoo.com](#)

ข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าของภาพ : ด้วงพบที่ อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบที่ต้นทุเรียน
หลงลับแล และหลินลับแล ในวันที่ 17 พฤษภาคม 2566

อ้างอิง: พิสุทธิ์ เอกอำนวย และดร.พิสิษ พูลประเสริฐ ภาควิชาที่ฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรียบเรียงโดย นางสาววรนาฏ โศกเย็น นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

กลุ่มส่งเสริมการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย



ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2568



จ้อควรรู้ของ “ปุ๋ยอินทรีย์”

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้หรือทำมาจากวัสดุอินทรีย์ ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ หมัก บด ร้อน สกัด หรือด้วยวิธีการอื่นและวัสดุอินทรีย์ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ

หน้าที่หลักของปุ๋ยอินทรีย์ คือ การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ การทำให้ดินโปร่ง ร่วน ซุย มีอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ให้ธาตุอาหารพืชก่อนข้างครบถ้วนและสมดุลดี ทั้งธาตุอาหารหลักและจุลธาตุหรือธาตุอาหารเสริม แต่ส่วนใหญ่จะมีธาตุอาหารหลักอยู่ในปริมาณต่ำ หากเกษตรกรต้องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว จำเป็นต้องใช้ในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามต้องการ



ปุ๋ยอินทรีย์

เกิดจากเศษซากพืชหรือมูลสัตว์ที่ผ่านการหมักแล้วมีการแปรสภาพด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ มี 3 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยคอก

ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้มาจากมูลสัตว์ที่จับถ่าย รวมทั้งวัสดุรองพื้นคอก หรือมูลสัตว์ ที่ได้จากแหล่งธรรมชาติ เช่น มูลค้างคาว เป็นต้น แหล่งที่มาและปริมาณมูลสัตว์ ในประเทศไทย ส่วนใหญ่มาจากสัตว์ 6 ประเภท คือ โคเนื้อ โคนม กระบือ ไก่ เป็ด และสุกร ปุ๋ยคอกแต่ละชนิด จะมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ

- 1) คุณภาพอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์
- 2) ชนิดและขนาดของสัตว์ และ
- 3) สภาพการเลี้ยง

การนำปุ๋ยคอกไปใช้มี 3 แบบ คือ

- 1) นำปุ๋ยคอกในรูปแบบของแข็งไปใช้โดยตรง
- 2) การหมักปุ๋ยคอกก่อนนำไปใช้
- 3) นำปุ๋ยคอกที่เป็นของเหลวไปใช้โดยตรง

ปุ๋ยหมัก

การนำวัสดุอินทรีย์จากพืชและสัตว์ ทางการเกษตรและจากชุมชน มาหมักในรูปของการกองรวมกัน ปล่อยให้ย่อยสลายโดยกิจกรรม จุลินทรีย์จนแปรสภาพ วัสดุที่ใช้ทำ ปุ๋ยหมักมาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร วัสดุเหลือใช้จาก โรงงานอุตสาหกรรม วัสดุเหลือใช้จากบ้านเรือน การผลิตปุ๋ยหมักมี 2 แบบ คือ การผลิตใช้เอง และการผลิตแบบ อุตสาหกรรม โดยการผลิตแบบใช้เอง จะเป็นการผลิตปุ๋ยหมักในปริมาณ ไม่มากใช้แรงงานคน ส่วนการผลิต แบบอุตสาหกรรม จะมีการใช้เทคนิค การผลิตปุ๋ยหมักแบบอุตสาหกรรม มีการปรับปรุงวิธีการหมัก ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ปุ๋ยพืชสด

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการปลูก พืชปุ๋ยสด และตัดสับหรือไถกลบ ลงไปในดิน ขณะที่พืชยังสดอยู่ เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

มีวิธีการปลูก 3 แบบ คือ

- 1) ปลูกพืชปุ๋ยสด

ในระบบปลูกพืชหมุนเวียน

- 2) ปลูกพืชปุ๋ยสด

ในระบบปลูกพืชแซม

- 3) ปลูกพืชปุ๋ยสด

ในระบบปลูกพืชคลุมดิน





การพิจารณาขึ้นทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อการค้า

ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องการขอขึ้นทะเบียน การออกใบสำคัญการขึ้นทะเบียน การขอแก้ไขรายการขึ้นทะเบียน และการแก้ไขรายการทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ.2555

1. กรณีไม่เป็นปุ๋ยอินทรีย์เหลว

- ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก ฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total P_2O_5) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก และโพแทสเซียมทั้งหมด (Total K_2O) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก หรือมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกัน ไม่นต่ำกว่าร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนัก
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุรับรอง (Organic Matter) ไม่นต่ำกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก
- อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N Ratio) ไม่เกิน 20 : 1
- ต้องเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ย่อยสลายสมบูรณ์
- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) ไม่เกิน 10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร
- ปริมาณโซเดียม (Na) ไม่เกินร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก
- ขนาดของปุ๋ย ไม่เกิน 12.5 x 12.5 มิลลิเมตร
- ปริมาณหิน กรวด ขนาดตั้งแต่ 5 มิลลิเมตรขึ้นไป ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก
- ความชื้นไม่เกินร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก
- ต้องไม่พบพลาสติก แก้ว วัสดุมีคม หรือโลหะอื่น ๆ
- ปริมาณสารเป็นพิษไม่เกินกว่าที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

2. กรณีเป็นปุ๋ยอินทรีย์เหลว

- ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก ฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total P_2O_5) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก และโพแทสเซียมทั้งหมด (Total K_2O) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก หรือมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนัก
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุรับรอง (Organic Matter) ไม่นต่ำกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก
- อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N Ratio) ไม่เกิน 20 : 1
- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) ไม่เกิน 10 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร
- ปริมาณโซเดียม (Na) ไม่เกินร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก
- ปริมาณสารเป็นพิษไม่เกินกว่าที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

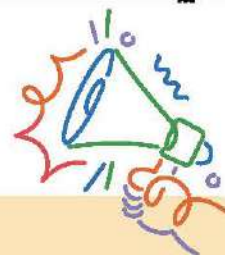


3. ผู้ขอขึ้นทะเบียนที่นำปุ๋ยอินทรีย์เข้ามาในราชอาณาจักร และประสงค์จะนำปุ๋ยอินทรีย์ไปแบ่งบรรจุ ให้ใช้ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ฉบับเดียวกันได้ เมื่อยื่นคำขอขึ้นทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ต่อเนื่อง ในคราวเดียวกัน
4. เครื่องหมายการค้าที่ใช้ในการขึ้นทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงพาณิชย์

การกำหนดเกณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อคุ้มครองเกษตรกรให้ได้รับสินค้าที่มีคุณภาพ โดยห้ามมิให้มีการผลิตเพื่อการค้า การขาย หรือการนำเข้า ปุ๋ยอินทรีย์ต่ำกว่ามาตรฐาน



โดยผู้ประกอบการสามารถขอใบอนุญาตและขึ้นทะเบียนปุ๋ยได้ที่
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร



ที่มา : กรมวิชาการเกษตร. 2548. คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับเกษตรกร)

พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550

สำนักเลขาธิการวุฒิสภา. 2562. การผลิตและการใช้ปุ๋ยเพื่อความยั่งยืนและปลอดภัยด้วยการวิจัยและนวัตกรรม
ควบคู่กับภูมิปัญญาไทย

เรียบเรียงโดย : นางสาวจิณณ์วรา ยิ่งยง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

กลุ่มส่งเสริมการจัดการดินปุ๋ย กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร



ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2568



เรียบเรียง: นางสาวกิตติยา จันทร์ละอว นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช
กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย

* เตือนการระบาดของ *

โรคโคนเน่าหัวเน่ามันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง (cassava; tapioca : *Manihot esculenta* (L.) Crantz) เป็นพืชหัวชนิดหนึ่ง เป็นพืชอาหารที่สำคัญอันดับ 5 รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง ในภูมิภาคเอเชีย ประเทศไทยถือว่าเป็นผู้นำในการผลิตมันสำปะหลัง ซึ่งมีพื้นที่ปลูก 8,639,651.44 ไร่ ครอบคลุม 55 จังหวัด (ข้อมูล ณ วันที่ 24 กันยายน 2568) มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลายาวนาน ถึงแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชที่ปลูกง่าย ไม่ต้องดูแลรักษามากก็ตาม แต่มันสำปะหลังก็มีศัตรูที่สำคัญหลายชนิด หากสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช ซึ่งสภาพอากาศในช่วงนี้หลายพื้นที่ของประเทศไทยมีฝนตก และฝนตกหนักบางพื้นที่ แจ้งเตือนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในระยะปลูกใหม่ - ระยะสร้างหัว หรือระยะสะสมแป้ง ให้เฝ้าระวังการระบาดของโรคโคนเน่าหัวเน่ามันสำปะหลัง เพื่อป้องกันกำจัดการแพร่กระจายของโรคดังกล่าวไม่ให้ระบาดขยายวงกว้าง

เชื้อสาเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora melonis*

ลักษณะอาการ:

มันสำปะหลังจะแสดงอาการตั้งแต่อายุ 3 เดือนขึ้นไป โดยเชื้อจะเข้าสู่โคนต้นก่อน ทำให้เกิดอาการบวมพอง เน่าเป็นสีน้ำตาลหรือดำ มีปุ่มรากที่โคนต้นเหนือผิวดิน และเชื้อจะลามลงไปที่รากและก้านขั้วหัวมัน ในมันสำปะหลังบางพันธุ์ เช่น พันธุ์หัวಂಬง 60 พบอาการโคนต้นบริเวณคอต้นแตก เมื่อขุดดูพบหัวมันสำปะหลังเน่า ผ่าดูภายในเป็นสีน้ำตาล อาการเหนือดินพบใบซีดเหลือง จากนั้นใบล่างเริ่มแสดงอาการเหี่ยวแห้งคาต้น และร่วง หากอาการรุนแรง ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้





แนะนำวิธีการป้องกันกำจัด ดังนี้

1. หากพื้นที่ปลูกเป็นดินดาน ควรไถระเบิดขึ้นดินดาน และตากดินไว้อย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนปลูก
2. แปลงปลูกควรยกร่อง เพื่อไม่ให้น้ำท่วมขัง
3. คัดเลือกก่อนพันธุ์จากแหล่งที่ไม่มีการระบาดของโรคโคนเน่าหัวเน่ามันสำปะหลัง
4. ก่อนปลูกแช่ก่อนพันธุ์ด้วยสาร เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 20 - 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 10 นาที
5. ควรจัดระยะปลูกให้เหมาะสม เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะต่อการระบาดของโรค
6. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบต้นที่แสดงอาการของโรค ถอนนำไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วโรยปูนขาว หรือราดด้วยสาร เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 20 - 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร บริเวณที่ถอนและบริเวณโดยรอบ ห่างออกไปประมาณ 1 เมตร
7. หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ควรเก็บเศษเหง้า และเศษซากมันสำปะหลัง ไปทำลายนอกแปลงปลูก
8. ควรทำความสะอาดเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้ในแปลงที่เป็นโรค เนื่องจากเชื้อสาเหตุโรคอาจติดมากับเครื่องจักรกลการเกษตรนั้น
9. ในแปลงที่มีการระบาดของโรครุนแรง ควรปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียน เช่น อ้อย ข้าวโพด หรือพืชตระกูลถั่ว



*** ในกรณีที่พบการระบาดของโรครุนแรง ควรปฏิบัติดังนี้

1. พื้นที่ที่พบต้นแสดงอาการของโรคมากกว่าร้อยละ 50 ควรไถทิ้ง เก็บเศษซากนำไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วตากดิน
2. พื้นที่ที่พบต้นแสดงอาการของโรค ร้อยละ 30 - 50
 - มันสำปะหลังอายุ 1 - 3 เดือน ควรไถทิ้ง เก็บเศษซากนำไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วตากดิน
 - มันสำปะหลังอายุ 4 - 7 เดือน หว่านปูนขาวให้ทั่วแปลง และควรเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตทันที
 - มันสำปะหลังอายุ 8 เดือนขึ้นไป ควรเร่งเก็บเกี่ยวผลผลิตทันที



ดังนั้น เกษตรกรควรเรียนรู้ถึงอาการของโรค สาเหตุของโรค ความสัมพันธ์ของโรคกับสภาพแวดล้อม และหมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อหาวิธีการป้องกันกำจัดและควบคุมโรคได้ทัน ทั้งนี้ เกษตรกรสามารถขอคำแนะนำได้ที่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ หรือสำนักงานเกษตรจังหวัดใกล้บ้านท่าน และสามารถติดตามข่าวแจ้งเตือนการระบาดของศัตรูพืชต่าง ๆ และสาระน่ารู้ได้ทางเพจ Facebook กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย



ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2568

เรียบเรียงโดย ชิดชนก ไชยพงษ์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
กลุ่มส่งเสริมการวิจัยศัตรูพืช



ผลกระทบของ Climate change ที่มีต่อศัตรูพืช

“Climate Change หรือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและรูปแบบสภาพอากาศในระยะยาว ซึ่งมีทั้งการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (เป็นส่วนใหญ่) เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และอื่น ๆ) สะสมความร้อน และเพิ่มอุณหภูมิโลก ส่งผลให้สภาพอากาศรุนแรงขึ้น เช่น คลื่นความร้อน ภัยแล้ง น้ำท่วม และพายุ เป็นต้น” (United Nation, n.d.)

Climate change เป็นปัญหาใหญ่ระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อทั้งสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สุขภาพของมนุษย์ หรือความมั่นคงทางอาหาร และความหลากหลายทางชีวภาพ หนึ่งในประเด็นที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงคือ สุขภาพพืช (Plant health) เนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ระบบนิเวศและการผลิตทางการเกษตรทั่วโลกเผชิญกับความเสี่ยงนี้ ทั้งการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตของพืช และการเปลี่ยนแปลงของศัตรูพืชทั้งการแพร่กระจาย ความรุนแรงและความสามารถในการก่อโรคของโรคพืชและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อศัตรูพืช ทั้งทางตรงและทางอ้อม

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม
ที่มีอิทธิพลต่อศัตรูพืช

Direct effect

ผลทางตรง

การเปลี่ยนแปลงของเชื้อสาเหตุโรคพืช
แมลงศัตรูพืช และวัชพืช

Indirect effect

ผลทางอ้อม

การเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาของพืช
หรือจากการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกและการจัดการศัตรูพืช
หรือการปฏิบัติทางการเกษตร

อุณหภูมิ



ความชื้นสัมพัทธ์



แสง



ลม



ผลกระทบต่อศัตรูพืช (เชื้อสาเหตุโรคพืช แมลงศัตรูพืช และวัชพืช)

- การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายพันธุ์ (Distribution) เช่น การขยายหรือลดพื้นที่แพร่กระจาย เป็นต้น
- ความเสี่ยงต่อการรุกรานไปสู่พื้นที่ใหม่ (Risk of pest introduction)
- การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลการระบาด วงจรชีวิต พืชอาศัย และศัตรูธรรมชาติ
- การเปลี่ยนแปลงพลวัตประชากร (Population dynamics) เช่น การอยู่รอดในฤดูหนาว อัตราการเพิ่มจำนวนหรือจำนวนรุ่นต่อปี เป็นต้น



ปัจจัยที่มีผลต่อศัตรูพืชมากที่สุด คือ อะไร ?

คำตอบ คือ อุณหภูมิ กระบวนการทางสรีรวิทยาของศัตรูพืชส่วนใหญ่ไวต่ออุณหภูมิเป็นพิเศษ



แมลงศัตรูพืช อุณหภูมิมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดของแมลงมากที่สุด

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีผลกระทบโดยตรงกับตัวแมลงเอง เช่น การเจริญเติบโต ขยายพันธุ์ การพัฒนาและการอยู่รอดของแมลง เป็นต้น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น แมลงจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตสั้นลงกว่าปกติ จึงทำให้มีจำนวนรุ่นต่อปีเพิ่มมากขึ้น ในกรณีที่มีอุณหภูมิสูงเกินขีดจำกัด ก็อาจจะส่งผลต่อจำนวนประชากรของแมลงให้ลดลงได้เช่นกัน



เชื้อโรคพืช

บางชนิดมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยอาศัยความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในการเข้าทำลายพืชอาศัยชนิดใหม่ ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อความรุนแรง การกระจายตัว และช่วงเวลาการเกิดโรค อุณหภูมิที่สูงขึ้นถือเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความถี่และความรุนแรงของการระบาดโรคพืช โดยส่งผลทั้งต่อความต้านทานของพืชและความสามารถในการปรับตัวของเชื้อสาเหตุโรค งานวิจัยหลายชิ้นชี้ให้เห็นว่า ความร้อนสามารถลดการทำงานของยีนต้านทานโรคในพืช ขณะเดียวกันยังเสริมกลไกความรุนแรงของเชื้อ ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น ในบางกรณีอุณหภูมิสูงอาจยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคที่ชอบอากาศเย็น แต่ในทางกลับกัน เชื้ออาจเกิดการปรับตัวและสร้างความเสียหายได้รุนแรงขึ้นกว่าเดิม



ผลกระทบตอสรีรวิทยาของพืชหรือจากการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกและการจัดการ

อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเกิดการเร่งกระบวนการพัฒนาทางสรีรวิทยาของพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตหรือสุกเร็วขึ้นและให้ผลผลิตลดลง การศึกษาพบว่า การตอบสนองของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและระดับ CO₂ ที่สูงขึ้นนั้นมีความซับซ้อน และต้องพิจารณาพร้อมกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลายด้านจึงจะสามารถคาดการณ์ผลกระทบต่อศัตรูพืชและพืชเศรษฐกิจได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการปลูกและการจัดการศัตรูพืชให้เก๋ากันต่อสภาพภูมิอากาศและศัตรูพืช เช่น การให้น้ำ การปรับฤดูกาลเพาะปลูก การปลูกหลายครั้งต่อปี เป็นต้น



Oxygen (O₂)

Carbon Dioxide (CO₂)

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อศัตรูพืช ซึ่งอาจอิง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการ งานวิจัย และรายงานการศึกษาโดยนักวิทยาศาสตร์ หรือผู้เชี่ยวชาญจากหลายภูมิภาคทั่วโลก ช่วยให้เกิดการตระหนักรู้ แรงผลักดันให้ทุกคนหันมาให้ความสำคัญและร่วมมือกันอย่างจริงจังเพื่อปกป้องความมั่นคงด้านสุขภาพพืช และความมั่นคงทางอาหารในอนาคต การคาดการณ์และการหาแนวทางรับมือจะช่วยให้มนุษยชาติสามารถเตรียมพร้อมเผชิญหน้ากับปัญหาหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของศัตรูพืชที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต





มาทำความรู้จักนวัตกรรมใหม่

เทคโนโลยีการปรับแต่งจีโนม (Gene Editing : GEd)

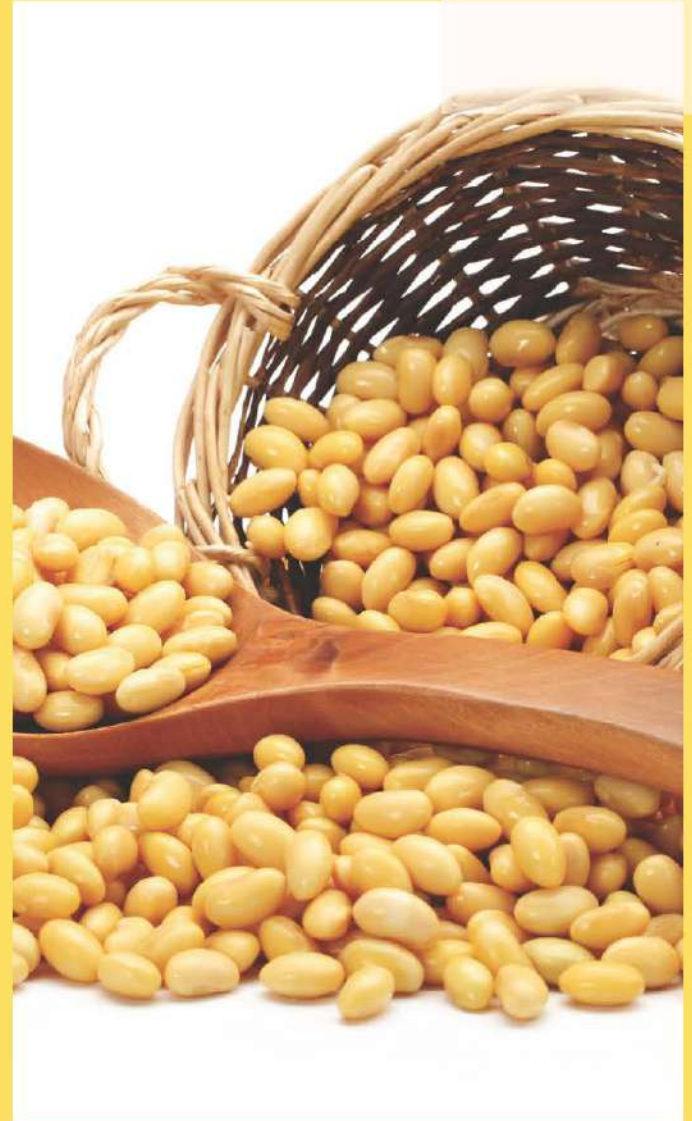
เทคโนโลยีดั้งเดิม

GMOs

(Genetically Modified Organisms)

ในช่วงทศวรรษ 1980s สหรัฐอเมริกาได้นำเสนอเทคโนโลยีการดัดแปลงพันธุกรรมสิ่งมีชีวิต หรือ GMOs (Genetically Modified Organisms) โดยเป็นการนำเอา DNA จากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งใส่เข้าไปในสิ่งมีชีวิตอีกชนิดเพื่อให้พืชที่ผ่านการตัดต่อยีน หรือดัดแปลงพันธุกรรมมีลักษณะตามที่ต้องการ เช่น พืชมีความต้านทานต่อแมลงศัตรูพืช ต้านทานโรค ผลผลิตสูง หรือมีสารอาหารที่ต้องการเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม หลายประเทศยังไม่ยอมรับเทคโนโลยีนี้ เนื่องจากกังวลต่อความปลอดภัยระยะยาวของผู้บริโภค และเกรงว่าจะมีสารก่อภูมิแพ้ (Allergen) จากแหล่งต้นตอของยีนที่นำมาใช้ทำ GMOs



นวัตกรรมใหม่

GEd

(Gene editing)

คืออะไร

GEd

การปรับแต่งจีโนม (Genome editing) หรือ การปรับแต่งยีน (Gene editing)

คือ เทคนิคในการปรับเปลี่ยนและแก้ไขรหัสพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ที่มีความจำเพาะและแม่นยำ หรือให้ได้ยีนที่มีลักษณะตามต้องการ เช่น แก้ไขยีนบกพร่องที่อาจก่อให้เกิดโรคร้ายแรงที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมต่าง ๆ มีความปลอดภัยสูง มีศักยภาพ ใช้ระยะเวลาสั้น ต้นทุนต่ำ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เทคนิคที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ CRISPR/Cas9



องค์การอาหารและเกษตร
แห่งสหประชาชาติ (FAO)

องค์การเพื่อความร่วมมือ
ทางเศรษฐกิจและการพัฒนา
(OECD)

ให้การยอมรับและสนับสนุน



GMOs แตกต่างกับ GEd อย่างไร

GMOs คือ เทคนิคที่นำชิ้นส่วนของสารพันธุกรรม
สอดแทรกเข้าไปในจีโนมพืช **แบบสุ่ม**

GEd คือ เทคนิคที่ปรับแต่ง หรือแก้ไขในส่วนของยีน
หรือจีโนมอย่าง **เฉพาะเจาะจง**

ทำไมต้องปรับแต่งจีโนม

- ความแตกต่างทางพันธุกรรมเป็นพื้นฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ
- เป็นเครื่องมือด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่แม่นยำ ประสิทธิภาพสูง และต้นทุนต่ำ
- การควบคุมความแตกต่างทางพันธุกรรม ทำให้ได้พันธุ์พืชที่ดีพิเศษกว่าเดิม
- ช่วยให้การปรับเปลี่ยนรหัสพันธุกรรมเป็นไปอย่างแม่นยำ
- สามารถแก้ไขการแสดงออกของยีนอย่างเฉพาะเจาะจง



ลักษณะของพืช

ที่ต้องการจากเทคโนโลยีปรับแต่งจีโนม



อ้างอิง :

- กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
- คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ.
(2559). แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ สำหรับการ
การดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่. กรุงเทพฯ:
ศูนย์พันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.
- สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ
ประจำกรุงวอชิงตัน ดี ซี

ความต้านทาน และทนทาน

ทนแล้ง ทนเค็ม ต้านทานฝน
ต้านทานสารกำจัดวัชพืช
ต้านทานเชื้อสาเหตุโรคพืช
(แบคทีเรีย รา ไวรัส)

เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ

กรดโอเลอิกสูง โยอาหารสูง
ปราศจากกลูเตน
ลดไขมันอิ่มตัว
ต้านทานอนุมูลอิสระ และ
เพิ่มโอเมก้า 3

ลักษณะอื่น ๆ

ลดการเกิดสีน้ำตาล
แป็งเหนียว
เปลือกผลสีขาว และ
ดอกไม้สีส้มแปลกตา





ข่าวสารวิชาการ กอป.

ปีที่ 9 ฉบับที่ 5 เดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2568

เรียบเรียงโดย นายประวิณ นัยเจริญ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
กลุ่มส่งเสริมการจัดการสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ความต้านทาน

ของแมลงและไร ต่อสารกำจัดศัตรูพืช

ความต้านทานของแมลงศัตรูพืชต่อสารกำจัดแมลงและไร เป็นปัญหาสำคัญในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรไทยในปัจจุบัน ความต้านทานของแมลงที่มีต่อสารกำจัดศัตรูพืชทำให้เกษตรกรไม่สามารถปกป้องผลผลิตทางการเกษตรจากการทำลายของศัตรูพืชได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากสารกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดไม่มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรหลายรายต้องสูญเสียรายได้และเกิดภาระหนี้สิน จากการที่ผลผลิตทางการเกษตรได้รับความเสียหายจากการทำลายของศัตรูพืชที่มีความต้านทานต่อสารกำจัดแมลง แนวทางสำคัญและง่ายที่สุดในการป้องกันและแก้ปัญหาแมลงและไรศัตรูพืชต้านทานต่อสารกำจัดแมลง คือ การหยุดใช้สารที่แมลงและไรที่กำลังสร้างความต้านทาน และใช้สารที่แมลงและไรไม่มีความต้านทานหรือมีความต้านทานน้อย แบบหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์

ในการใช้สารแบบหมุนเวียนในแต่ละพื้นที่ เกษตรกรจำเป็นต้องทราบสถานการณ์ว่าสารกำจัดแมลงหรือไรกลุ่มใดบ้างที่ศัตรูพืชมีความต้านทานสูงและควรงดใช้ หรือสารกลุ่มใดบ้างที่แมลงหรือไรมีความต้านทานน้อยและไม่มีความต้านทาน เพื่อนำมาใช้แบบหมุนเวียน ซึ่งจะช่วยให้เลือกใช้สารในการวางแผนการใช้สารแบบหมุนเวียนตามกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ได้อย่างถูกต้อง เพื่อลดปัญหาความต้านทานต่อสารกำจัดศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาเหตุการเกิดความต้านทาน

ความต้านทานต่อสารกำจัดศัตรูพืชในแมลงและไรศัตรูพืช เกิดจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ถูกต้อง คือ มีการใช้สารชนิดเดิมหรือใช้สารกลุ่มเดิมซ้ำกันบ่อยครั้ง เช่น ใช้สารชนิดเดิมพ่นติดต่อกันในช่วงหนึ่ง ๆ เกิน 3 ครั้ง โดยไม่มีการหยุดพักการใช้สารชนิดนั้นเลย หรือมีการใช้สารชนิดเดิมพ่นติดต่อกันโดยใช้สารในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราที่แนะนำในฉลาก ทำให้เกิดการคัดเลือกประชากรแมลงหรือไรที่ต้านทานต่อสาร (Resistance population) เอาไว้ โดยที่แมลงหรือไรที่อ่อนแอต่อสารนั้นตายหมด เหลือไว้ซึ่งแมลงหรือไรที่ต้านทานซึ่งจะมียีนต้านทาน (Resistance genes) ดังนั้น การพ่นสารกำจัดแมลงหรือสารกำจัดไรแต่ละครั้ง จึงเป็นการคัดเลือกศัตรูพืชที่มียีนต้านทานเอาไว้ ซึ่งแมลงหรือไรที่เหลือรอดเหล่านี้จะขยายพันธุ์และเพิ่มประชากรที่มียีนต้านทานเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความต้านทานของศัตรูพืช

ปัจจัยที่ทำให้การพัฒนาความต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประชากรแมลงหรือไร เกิดขึ้นเร็วหรือช้า ได้แก่

1. ปัจจัยทางชีวภาพและนิเวศวิทยา (Biological and ecological factors) ได้แก่ อัตราการขยายพันธุ์ วงจรชีวิต การเคลื่อนย้ายการเคลื่อนที่ ปัจจัยของแปลง เช่น การใกล้ชิดกันของพื้นที่ที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชกับพื้นที่ที่ไม่พ่นสาร พืชอาศัยในธรรมชาติ การเคลื่อนย้ายของแมลงหรือไรที่มีความอ่อนแอและศัตรูธรรมชาติเข้ามาในพื้นที่ที่พ่นสาร เป็นต้น

2. ปัจจัยทางพันธุกรรม (Genetics factors) ได้แก่ จำนวนยีนที่ทำให้เกิดความต้านทาน ความถี่ และระดับความต้านทานของยีนในประชากร ความสามารถของแมลงหรือไรที่ต้านทานในการเจริญเติบโตและผลิตลูกหลานเมื่อเทียบกับแมลงหรือไรอ่อนแอ

3. ปัจจัยทางการบริหารจัดการ (Operational factors) ได้แก่ คุณสมบัติของสารเคมี ระดับความรุนแรงทางเศรษฐกิจที่จะพ่นสาร วิธีการใช้สาร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นสาร วิธีที่ใช้สาร เช่น การใช้สารแบบหมุนเวียน การใช้สารแบบผสม ความถี่ในการใช้สาร การเลือกชนิดสาร และวิธีการพ่นสาร

การทำให้ประชากรแมลงหรือไรศัตรูพืชเกิดความต้านทานช้าจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดการความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงหรือสารกำจัดไร ทั้งนี้ การเกิดความต้านทานในประชากรเร็วหรือช้าจะขึ้นกับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ดังนี้

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความต้านทานได้เร็ว

- ประชากรมีมาก จำนวนชั่วอายุชย์/ปีมาก หรืออัตราการออกลูกหลานมาก หรือมีวงจรชีวิตสั้น และอัตราการขยายพันธุ์สูง
- มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น เพาะเลี้ยงอ่อนแมลงที่มีการเคลื่อนย้ายน้อย มีโอกาสน้อยที่แมลงอ่อนแอจากพื้นที่อื่นเข้ามาผสมกับแมลงต้านทานทำให้เกิดความต้านทานได้เร็ว เช่น แมลงใน Green house
- มีการคัดเลือกโดยการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชบ่อยครั้ง ทำให้ประชากรที่มียีนอ่อนแอหายไปจากประชากรเร็ว
- ยีนต้านทานสารกำจัดศัตรูพืชเป็นยีนเด่น หรือยีนต้านทานมีเพียงยีนเดียว

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความต้านทานได้ช้า

- ประชากรมีน้อย จำนวนชั่วอายุชย์/ปีน้อย หรืออัตราการออกลูกหลานน้อย หรือมีวงจรชีวิตยาวและมีอัตราการขยายพันธุ์ต่ำ
- มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศแมลงที่มีการเคลื่อนย้ายมาก มีโอกาสมากที่แมลงอ่อนแอจากพื้นที่อื่นเข้ามาผสมกับแมลงต้านทาน ทำให้เกิดความต้านทานได้ช้า
- มีการคัดเลือกโดยการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชน้อยครั้ง ทำให้ยังมีประชากรแมลงมียีนอ่อนแออยู่ในแปลง
- ยีนต้านทานสารกำจัดศัตรูพืชเป็นยีนด้อย หรือยีนต้านทานมีหลายยีน

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความต้านทานได้เร็ว

- มีกลไกความต้านทานหลายกลไก
มีกลไกที่สามารถย่อยสลายสารกำจัดศัตรูพืชได้ง่าย จะมีโอกาสพัฒนาความต้านทานได้เร็ว
- มีความต้านทานที่มี Fitness costs น้อย
- มีความต้านทานแบบ Cross-resistance
- มีการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชชนิดเดิมซ้ำกันบ่อยครั้ง ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดเพียงวิธีเดียว และไม่มีการใช้สารแบบหมุนเวียน
- มีการพ่นสารในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราแนะนำ จะทำให้แมลง Heterozygous resistant อยู่รอดมากขึ้น และทำให้ยีนที่ต้านทานมีการแสดงออกเป็นยีนเด่น ในขณะที่การพ่นสารในอัตราที่สูงกว่าอัตราแนะนำ จะทำให้ศัตรูพืชที่อยู่รอดมีแต่ Homozygous resistant โดยทั้งสองกรณีทำให้เกิดความต้านทาน ได้อย่างรวดเร็ว
- การพ่นสารไม่ครอบคลุมทั่วทั้งแปลง ทำให้เกิดผลคล้ายกับการพ่นสารในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราแนะนำ
- ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ตกค้าง ยาวนาน หรือมีพิษสูงต่อศัตรูธรรมชาติ
- มีการปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันยาวนานทำให้ศัตรูพืชชนิดเดิมระบาดอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความต้านทานได้ช้า

- ไม่ค่อยมีกลไกความต้านทาน
- ไม่มีกลไกที่สามารถย่อยสลายสารกำจัดศัตรูพืชได้ง่าย จะพัฒนาความต้านทานได้ช้า
- มีความต้านทานที่มี Fitness costs มาก
ไม่มีความต้านทานแบบ Cross-resistance
- มีการใช้สารแบบหมุนเวียน และพ่นสารน้อยครั้ง โดยจะพ่นเมื่อจำนวนศัตรูพืชถึงระดับเศรษฐกิจ มีการใช้หลาย ๆ วิธี ในการป้องกันกำจัดหรือมีการบริหารศัตรูพืช (IPM)
- มีการพ่นสารในอัตราแนะนำ
- การพ่นสารครอบคลุมทั่วทั้งแปลงและทรงพุ่ม
- ใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น หรือมีพิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติ
- มีการปลูกพืชแบบหมุนเวียนที่มีศัตรูพืชแตกต่างกัน หรือมีการหยุดพักการปลูกพืชบางช่วงเพื่อทำลายวงจรการระบาด



ในการจัดการปัญหาความต้านทานต่อสารกำจัดศัตรูพืชในศัตรูพืชที่ระบาดในแปลงนั้น การทราบสาเหตุของการเกิดความต้านทานจะทำให้สามารถลดการเกิดความต้านทานได้ ซึ่งแต่ละสาเหตุมีการวางแผนในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาความต้านทานของศัตรูพืชได้ จะทำให้สามารถแก้ปัญหาความต้านทานอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ



แมลงวันผลไม้



แมลงวันผลไม้ (Fruit Flies) เป็นศัตรูพืชกักกัน (Quarantine pest) ที่สำคัญและก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก โดยเฉพาะในผลไม้ที่มีเปลือกบางหรืออ่อนนุ่ม เช่น มะม่วง ชมพู ฝรั่ง เป็นต้น มักจะถูกทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีพืชอาศัยต่างๆ อีกประมาณ 150 ชนิด ทั้งพืชผัก ไม้ป่า และวัชพืชบางชนิด ส่งผลให้แมลงวันผลไม้ มีวงจรชีวิตต่อเนื่องตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในฤดูร้อนที่มีผลไม้สุกชุกชุมเนื่องจากมีอาหารอุดมสมบูรณ์ จะเกิดการระบาดรุนแรง หากขาดการป้องกันและกำจัด อาจทำให้ผลผลิตเสียหายได้ถึง 100%

แมลงวันผลไม้จัดอยู่ในอันดับ Diptera วงศ์ Tephritidae สามารถพบได้ทั้งเขตร้อน เขตกึ่งร้อน หรือเขตอบอุ่น และเขตกึ่งหนาว ทั่วโลกพบทั้งหมด 4,527 ชนิด 471 สกุล โดยพบในภาคพื้นเอเชียมากกว่า 800 ชนิด ส่วนในประเทศไทยมีรายงานแล้ว 211 ชนิด 63 สกุล แมลงวันผลไม้ที่สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจมีประมาณ 70 ชนิดทั่วโลก ในประเทศไทยพบแมลงวันผลไม้ที่สำคัญอยู่ในสกุล Bactrocera และ Dacus รวม 8 ชนิด ที่จัดว่าเป็นศัตรูพืชเศรษฐกิจ ที่สำคัญต่อการปลูกไม้ผลและพืชผัก

วงจรชีวิตแมลงวันผลไม้

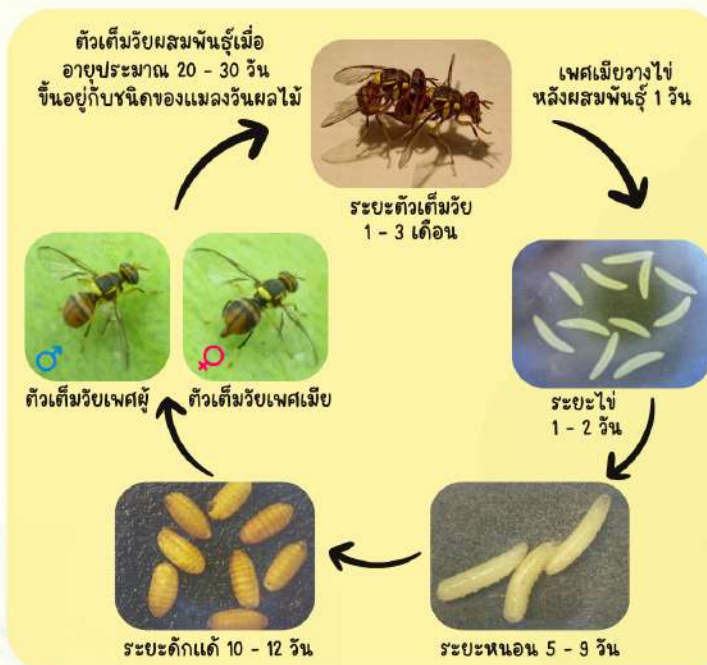
แมลงวันผลไม้มีการเจริญเติบโตเป็น 4 ระยะ

1. ระยะไข่ ไข่แมลงวันผลไม้มีรูปร่างคล้ายผลกล้วย ขนาดกว้าง 0.2 มิลลิเมตร ยาว 0.4 มิลลิเมตร สีขาวขุ่น ผิวเป็นมันสะท้อนแสง ระยะไข่ใช้เวลา 1 - 2 วัน

2. ระยะหนอน หนอนแมลงวันผลไม้มีลักษณะ ตัวยาวรี หัวแหลมท้ายแบน ไม่มีตา ไม่มีขา มีสีขาว หรือมีสีใกล้เคียงกับผลไม้ที่เป็นพืชอาศัย เป็นระยะที่สร้างความเสียหายต่อผลไม้ หนอนมี 3 ขั้ว ใช้เวลาพัฒนา 5 - 9 วัน ก่อนดักตัวลงดินเพื่อเข้าดักแด้

3. ระยะดักแด้ ดักแด้แมลงวันผลไม้มีลักษณะ คล้ายดักแด้ผีเสื้อ มีสีน้ำตาล มีปล้องตามแนวขวางชัดเจน กว้างประมาณ 2 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร เป็นระยะที่แมลงวันผลไม้ไม่กินอาหาร ในธรรมชาติ ดักแด้จะฝังตัวใต้ผิวดินประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร ระยะดักแด้ใช้เวลานาน 10 - 12 วัน

4. ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยระยะแรกต้องการอาหารที่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบเพื่อพัฒนาระบบสืบพันธุ์ และวางไข่ ได้แก่ สารอาหารพวกกรดอะมิโน คาร์โบไฮเดรต วิตามินบีรวม เกลือแร่ และน้ำ ซึ่งได้จากน้ำหวานเกสรดอกไม้ น้ำยางต้นไม้ น้ำจากผลไม้เน่าเสีย สิ่งขับถ่ายประเภทน้ำหวานจากแมลงพวกเพลี้ยและเชื้อจุลินทรีย์บนพืชที่มีอยู่ในธรรมชาติ ปกติแมลงวันผลไม้ ออกหากินเวลาเช้าถึงเย็นและชอบหลบตามร่มเงาในเวลากลางวันหรือเวลาร้อนจัดส่วนเวลากลางคืนเกาะนิ่งอยู่กับที่ ตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ ไม่ทำลายพืชผล ไม่มีแหล่งที่แน่นอน เคลื่อนไหวค่อนข้างช้า สามารถบินหรือถูกลมพัดพาไปได้ไกลๆ มีอายุ 1 - 3 เดือน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและอาหาร บางตัวอาจมีอายุยืนได้มากถึง 1 ปี



แมลงวันผลไม้ที่สำคัญในประเทศไทย

1. *Bactrocera dorsalis* (Hendel)



(แมลงวันผลไม้
ภาคพื้นตะวันออก
หรือ แมลงวันทอง)

เป็นชนิดที่มีความสำคัญ
ทางเศรษฐกิจมากที่สุด
ในประเทศไทย
สามารถพบได้ทุกภาค

มีพืชอาหารมากถึง 123 ชนิด จากพืช 41 ตระกูล พืช
อาหารที่สำคัญ เช่น มะม่วง ชมพู่ ฝรั่ง ละมุด พุทรา
ขนุน เงาะ ลำไย กระท้อน สะตอ ถั่วลิสง มะกอก
ฝรั่ง มะละกอ มะยม ฝรั่ง มะม่วงหิมพานต์ เป็นต้น

2. *Bactrocera correcta* (Bezzi)



(แมลงวันฝรั่ง)

พบในเขตภาคเหนือ
ภาคกลาง และภาคใต้
มีพืชอาหาร 62 ชนิด
จากพืช 30 ตระกูล

โดยในประเทศไทย พบพืชอาหารประมาณ 36 ชนิด
เช่น ฝรั่ง มะม่วง ชมพู่ ละมุด พุทรา น้อยหน่า
มะละกอ เป็นต้น

3. *Zeugodacus cucurbitae* (Coquillett)



(แมลงวันแตง)

แพร่กระจายพันธุ์ทั่วประเทศ
มีพืชอาหาร 26 ชนิด
โดยเฉพาะพืชตระกูลแตง
(Cucurbitaceae) เช่น แตงกวา
แตงโม บวบ มะระ เป็นต้น

4. *Bactrocera latifrons* (Hendel)



(แมลงวันพริก
หรือแมลงวันมะเขือ)

มีพืชอาหารที่สำคัญ 17 ชนิด
โดยเฉพาะตระกูลมะเขือ
(Solanaceae) เช่น พริก
มะเขือ และมะเข้วง เป็นต้น

5. *Bactrocera carembolae* (Drew and Hancock)



(แมลงวันมะเฟือง)

พบมากในเขตภาคใต้ และ
ภาคกลางตอนล่าง มีพืชอาศัย
ไม่น้อยกว่า 30 ชนิด เช่น
มะเฟือง ฝรั่ง ขนุน กระท้อน
ละมุด มะม่วง มะกอก เป็นต้น

6. *Bactrocera umbrosa* (Fabricius)



(แมลงวันสาเก)

พบมากในภาคใต้
มีพืชอาหารจำกัดอยู่ในวงศ์
Moraceae โดยเฉพาะ
พวก Artocarpus เช่น
ขนุน จำปา เตย เป็นต้น

7. *Bactrocera zonata* (Saunders)



(แมลงวันท้อ)

พบในภาคเหนือ
และภาคกลาง มีพืชอาศัย
เช่น ท้อ มะม่วง มะตูม
เชอร์รี่ เป็นต้น

8. *Zeugodacus tau* (Walker)



(แมลงวันฟักเขียว)

แพร่กระจายพันธุ์ได้ทั่วประเทศ
มีพืชอาศัยไม่น้อยกว่า 11 ชนิด
เช่น บวบ มะระ ขึ้นฉะ พริก
แตงกวา เป็นต้น

พฤติกรรมการผสมพันธุ์และการวางไข่ของแมลงวันผลไม้

ตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ จะเริ่มผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 - 12 วัน มักจะเกิดขึ้นช่วงเย็น เวลาโพล์เพล้ ประมาณ 17.00 - 19.00 น. แสงสว่างน้อย โดยแมลงวันผลไม้เพศเมียจะปล่อยฟีโรโมนดึงดูดเพศผู้ ซึ่งจะเกี้ยวพาราสีด้วยการชนและกระโดดขึ้นบนเพศเมีย เพศเมียจะผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียวตลอดชีวิต ขณะที่เพศผู้สามารถผสมพันธุ์ได้หลายครั้ง

หลังจากผสมพันธุ์ เพศเมียจะวางไข่ในเวลากลางวันโดยใช้อวัยวะวางไข่ (Ovipositor) แทงลงใต้ผิวผลไม้ วางไข่ครั้งละ 5 - 10 ฟอง และวางได้เฉลี่ย 20 - 50 ฟองต่อวัน สามารถวางไข่ได้ทุกวันตลอดอายุขัยประมาณ 1,200 - 3,000 ฟอง เมื่อไข่ฟักออกเป็นหนอนก็จะซ่อนไข่กินเนื้อผลไม้ ทำให้ผลไม้เสียหาย

ลักษณะการทำลายของแมลงวันผลไม้

แมลงวันผลไม้เพศเมีย จะสามารถวางไข่ในผลไม้ได้ทั้งระยะอ่อนและระยะสุกแก่ ขึ้นกับชนิดของแมลงวันผลไม้ หนอนที่ฟักออกมาในระยะเริ่มแรกจะกินเนื้อผลไม้ผิว ทำให้เกิดรอยชำ ซึ่งสังเกตยาก เมื่อโตขึ้นหนอนจะเจาะลึก เข้าสู่ใจกลางผล ทำให้ผลเน่า และร่วงลงดิน หนอนที่โตเต็มที่ จะดัดตัวออกจากผลไม้เพื่อเข้าดักแด้ในดินและพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยต่อไป อีกทั้งผลไม้ที่ถูกโรคและแมลงชนิดอื่นเข้าทำลายซ้ำ

ปัจจัยการระบาดของแมลงวันผลไม้

- 1. พืชอาศัยและพืชอาหารที่เหมาะสม** ความหลากหลายของชนิดพืช และพืชปลูกที่อยู่ข้างเคียง แมลงวันผลไม้จะค้นหาแหล่งพืชอาศัยและยอมรับพืชอาหารด้วยกลไกทางประสาทรับรู้รสจากกลิ่นรสและการสัมผัสจากพืชที่แมลงวันผลไม้สามารถวางไข่ได้ หนอนสามารถเจริญเติบโตจนเข้าดักแด้และออกเป็นตัวเต็มวัยได้
- 2. ศักยภาพการขยายพันธุ์** แมลงวันผลไม้มีวงจรชีวิตสั้น และสามารถเพิ่มจำนวน ได้รวดเร็ว
- 3. การปลูกพืชหมุนเวียน และระบบการปลูกพืช** การปลูกพืชชนิดเดียวในพื้นที่กว้าง และต่อเนื่องมีผลต่อการระบาดและเป็นแหล่งอาหาร
- 4. สภาพภูมิอากาศ** อุณหภูมิ ความชื้น ลม และแสง มีผลต่อการเจริญเติบโต และพฤติกรรมของแมลงวันผลไม้
- 5. สภาพภูมิประเทศ** พื้นที่ราบแมลงวันผลไม้สามารถแพร่กระจายได้ทุกทิศทางตามแหล่งอาหาร ขณะที่พื้นที่ภูเขา หรือทะเล จำกัดการแพร่กระจายของประชากรแมลงวันผลไม้



การควบคุมแมลงวันผลไม้ด้วยวิธีการผสมผสาน

1. การทำความสะอาดแปลงปลูก (Sanitation)

เพื่อลดแหล่งหลบซ่อนขยายพันธุ์ ลดแหล่งอาหารและตัววงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ตั้งแต่ระยะไข่และระยะหนอน โดยเก็บผลไม้ที่หล่นเหลือจากการเก็บเกี่ยว ผลเน่าเสีย หรือผลที่ร่วงหล่นออกจากแปลง โดยนำไปทำน้ำหมัก หรือฝังกลบ ในดินลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง ระบายอากาศได้ดี และแสงแดดส่องถึง

2. ใช้สารล่อเพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้เพศผู้ (Male Annihilation Technique : MAT)

เพื่อลดประชากรและเผ่าพันธุ์ปริมาณแมลงวันผลไม้ในแปลง โดยใช้เมทาธิลยูจินอล จำนวน 3 ส่วน ผสมสารกำจัดแมลง (มาลาไอออน 83%EC) 1 ส่วน หยดลงบนแท่งฝ้ายหรือสำลีโนกับดักกลูโตเนอร์ หรือกับดักประยุกต์จากขวดน้ำ หรือแผ่นสารล่อ ซึ่งทำจากวัสดุดูดซับของเหลวได้ดี เช่น แผ่นขานอ้อย แผ่นไม้อัดเป็นต้นแขวนทางด้านทิศตะวันออกของทรงพุ่มในที่ มีร่มเงา ระดับสูง 1.5 เมตร ห่างกันทุก 40 - 50 เมตร (100 กับดักต่อ 1 ตารางกิโลเมตร หรือ 625 ไร่)

3. ใช้เหยื่อโปรตีน หรือเหยื่อพิษ (Bait Application Technique : BAT)

เพื่อลดประชากรแมลงวันผลไม้เพศเมียและเพศผู้ในธรรมชาติ อาศัยหลักพื้นฐานทางชีววิทยาที่แมลงต้องกินโปรตีน เพื่อพัฒนาระบบสืบพันธุ์ แต่ระยะดักดักไม่ไกล ส่งกลิ่นล่อแมลงได้เพียงไม่เกิน 10 เมตร ล่อแมลงได้ไม่เกิน 7 วัน สามารถใช้ได้ทั้งแบบเป็นเหยื่อในกับดัก โดยใช้โปรตีนไฮโดรไลเสทหรือไฮโดรไลเสท 200 มิลลิกรัม กับสารกำจัดแมลง (มาลาไอออน 83%EC) 10 มิลลิกรัม ผสมน้ำ 5 ลิตร เป็นเหยื่อล่อในกับดักแมดฟิล กับดักมัลติลัวร์ หรือกับดักประยุกต์จากขวดน้ำ ฯลฯ หรือใช้โปรตีนไฮโดรไลเสทหรือไฮโดรไลเสท 200 มิลลิกรัม กับสารกำจัดแมลง (มาลาไอออน 83%EC) 10 มิลลิกรัม ผสมน้ำ 5 ลิตร เป็นเหยื่อพิษพ่นตามต้นและใบพืชในเวลาเช้าตรู่ ซึ่งเป็นช่วงที่แมลงออกมาหาอาหาร

4. กำจัดพืชอาศัย (Alternative host removal)

เพื่อลดแหล่งวางไข่ของตัวเต็มวัย แหล่งอาหารของหนอน และปลูกพืชอื่นที่ไม่ใช่พืชอาศัยของแมลงวันผลไม้ทดแทน

5. ใช้ศัตรูธรรมชาติ (Natural enemies)

ได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน เช่น ต่อ แตน มดแดง ตัวอ่อนแมลงช้าง แตนเบียนหนอนแมลงวันผลไม้ (*Diachasmimorpha longicaudata*) เป็นต้น อัตราการปล่อยแตนเบียนหนอนแมลงวันผลไม้ 1,600 ตัว ต่อไร่ โดยปล่อยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

6. ห่อผล (Bagging)

ห่อด้วยถุงพลาสติก หรือถุงกระดาษสีน้ำตาลเคลือบด้วยกระดาษคาร์บอน เริ่มห่อตั้งแต่ผลขนาดเล็ก ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช เช่น มะม่วงเริ่มห่อผลเมื่อผลมีอายุ 8 - 9 สัปดาห์ หรือชมพูเริ่มห่อเมื่อผลมีอายุ 2 สัปดาห์ หลังไหม้ร่วง เป็นต้น

7. ใช้เทคนิคแมลงเป็นหมัน (Sterile Insect Technique : SIT)

การนำแมลงศัตรูพืชชนิดที่ต้องการควบคุมมาเลี้ยงขยายให้ได้จำนวนมาก ทำให้เป็นหมันด้วยการฉายรังสี ได้แก่ รังสีแกมมา หรือรังสีเอกซ์ เพศผู้ที่ได้รับรังสี เสริมจะถูกล่าตาย ส่วนเพศเมีย ไข่และรังไข่ถูกทำลายเพื่อไม่ให้สามารถผสมพันธุ์ได้ และนำไปปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อให้แมลงเป็นหมันไปผสมพันธุ์กับแมลงที่มีอยู่ในธรรมชาติ ปล่อยอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ ในอัตราการปล่อยแมลงเป็นหมัน 160 ตัว (เฉพาะเพศผู้) ต่อไร่ต่อสัปดาห์ เพื่อลดโอกาสการผสมพันธุ์ของแมลงเพศผู้ในธรรมชาติ ส่งผลให้ประชากรแมลงลดลงในระยะยาว

